

SG1A

Approved For Release 2003/09/16 : CIA-RDP96-00787R000500240003-0

Approved For Release 2003/09/16 : CIA-RDP96-00787R000500240003-0

vesmír

(Orbit) National Science Magazine

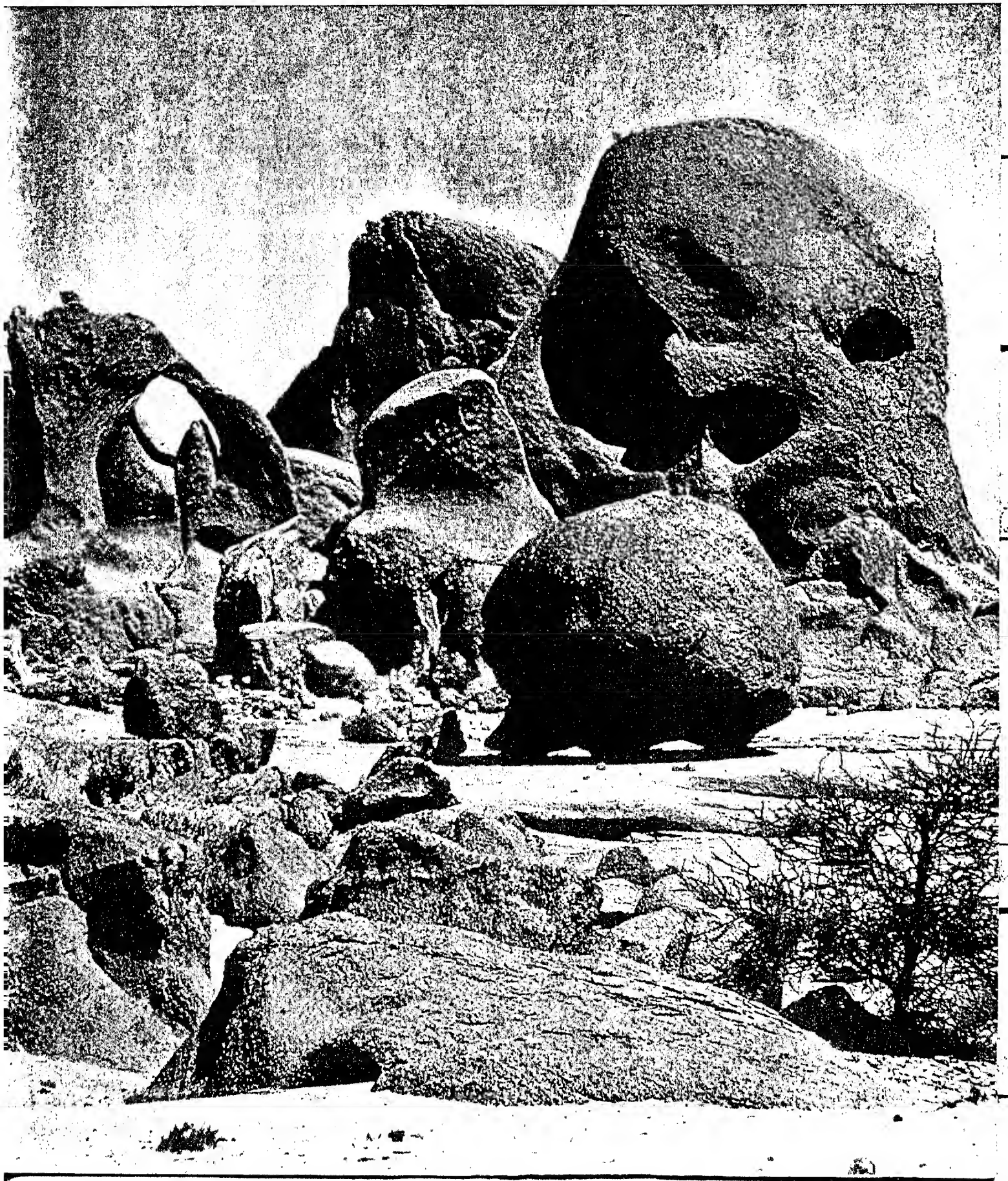
PŘÍRODOVĚDECKÝ ČASOPIS

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

ROČNÍK 56 (1977) Kčs 3,—
ISSN 0042-4544

VESMAD 56(7) 193-224 (1977)

Intuice a vědecké poznání / P.Málek	195
Intuice a poznání / J.Čihák	197
Magnetické pole lidského těla / T.Radil	200
K zaogeografii okouna říčního / J.Čihák	202
Kometa West / Jiří Bouška	204
Ochrana přírody zemí „třetího světa“ / J.Haleš	211
Globální problémy současnosti / V.Zagladin, I.Frolov	213
Domov orla skalního a rysa ostrovida / L.Kunc	215
Nové knihy	196, 212
Zajímavosti	219



Intuice a vědecké poznání

PROKOP MALEK

Intuice se chápe jako určitý skok v pohybu myšlení, při kterém myšlenka k vyřešení nějakého problému nebo vytvoření ideje vytryskne náhle z podvědomí, často v okamžiku, kdy se pracovník danou problematikou bezprostředně nezabývá. Popisuje se jako náhlé osvětlení, jako blesk přicházející z čistého nebe. Rychle se vynořuje, ale také rychle se zanořuje do podvědomí. K vyjádření této zvláštnosti intuice se hledají pro ni i jiné názvy. U nás se mluví někdy o „osvětlení“, Angličané mají pro intuici název „hunch“, Němci „Geistesblitz“, ruština užívá názvu „vдохновение“.

Kolem intuice panují stále určité rozpaky. Lidské poznání je v své podstatě proces uvědomělý. Intuice jako by vybočovala z této představy, neboť umožňuje dosáhnout vědeckého cíle bez přísných logických úvah, bez vědomého zevšeobecňování zkušenostních faktů. Intuici ve vědě odpovídá v umění zhruba název inspirace, na niž se názory také velmi různí.

Pokusíme se o ujasnění těchto otázek. Opřeme se při tom o starší i novější práce, z novějších hlavně o významné monografie Orlova a Ponomareva.

Zdroje informací o intuici

Předně jsou to houževnatě se udržující legendy, dále historické rozborů objevů a konečně osobní svědectví objevitelů.

Na základní pramen informací o intuici se musíme podívat až do antického Řecka. Je to slavná legenda o tom, jak Archimédes neočekávaně přišel na způsob, jak určit množství zlata a stříbra v koruně syrakuského krále, vyskočil z vany a vyběhl nahý na ulici s výkřikem „Eureka!“

Legendy ověřují i četné jiné objevy. Znamé je „Newtonovo jablko“ a objev gravitace. Často citovaný je „Mendělejevův sen“ a objev periodické soustavy prvků. Oblíbené je téma „Watt a čajník“ a objev parního stroje. Všechny tyto legendy a mnoho dalších pokládá V. I. Orlov ve své knize „Traktát o inspiraci, matce velkých objevů“ za důkaz existence intuice, neboť jak říká, „legenda o Archimédově objevu je přes tisíc let, během této dlouhé doby mělo lidstvo možnost milionkrát ji zapomenout. Má však v sobě něco, co ji vždy znovu a znovu připomínalo a oživovalo v lidské obrazotvornosti. Patrně ještě nejednou se rodil Archimédův výkřik znovu, za tichého vytržení, v duši četných vynálezců ve chvíli šťastného nápadu.“

Avšak legendy mají tendenci zveličovat některé jevy a deformovat skutečnosti, nebývají historicky pravdivé. Tím se také význam intuice zveličuje, intuice se izoluje od ostatních článků poznávacího procesu, absolutizuje se význam bezděčnosti při objevu. Tento nesprávný význam intuice vyvolává řadu kritik. Přecházejí někdy až do satirických

poloh. Uvádějí, že nikdo nevynalezl parní stroj jen tím, že se díval na babiččin čajník a řekl: „Babičko, právě jsem vynalezl parní stroj“, že Newton neformuloval ihned přesně zákon zemské přitažlivosti, když mu jablko spadlo na hlavu. Satirickému pohledu nešla ani legenda o Archimédovi a nepravděpodobnost jeho výroku: „Heureka, teď už vím, že těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno silou, rovnající se tíži vytlačené kapaliny“ (Mortimer a Freiberg).

Legendy nedávají tedy jasnou odpověď. Mohou být jen výrazem velké obrazotvornosti lidí, kteří rádi ověřují různá fakta, dělají je zajímavějšími, zvláště při popularizaci vědy. Musíme se proto obrátit k dalším zdrojům,

k historickým výkladům objevů a k osobnímu svědectví badatelů.

Pramenů je víc než dost, starších i novějších. Nejcenější z nich jsou popisy vlastních objevitelů, v nichž jsou zachyceny všechny okolnosti, za kterých k náhlému ozřejmění problému došlo. Problém si přiblížíme několika ukázkami.

Darwin upozorňuje ve své autobiografii, že si stále může vybavit místo na ulici, kde se k jeho radosti objevilo náhle řešení, které logickými postupy nemohl nalézt. Tak vznikla teorie o vývoji druhů.

Stejně dramaticky popisuje Mečnikov vznik svého nápadu o představě fagocytózy bílých krvinek.

Možno však dát příklady i z doby novější, dokonce i současné.

Max Planck, zakladatel kvantové teorie ve fyzice, vyjádřil její vznik v přednášce při udělování Nobelovy ceny takto: „Po několika týdnech neúsilovnější práce v mém životě byla tma, v níž jsem se zmiřoval, jakoby ozářena bleskem a přede mnou se otevřely nečekané perspektivy.“

Bertrand Russell popisuje intuici takto: „Každý, kdo se zabýval jakoukoli tvůrčí prací, zakusil v menším stupni stav mysli, kdy po dlouhé práci se projeví v okamžité nádhře pravda nebo krása — může se to týkat něčeho docela malého nebo se to může týkat celého vesmíru. Tento zážitek je v tom okamžiku velmi přesvědčující; pochybnost může přijít později, ale tenkrát je vše úplně jisté. Myslím si, že nejlepší tvůrčí práce, v umění, ve vědě, v literatuře, ve filozofii, vznikla v takovém okamžiku.“

Konečně uvádím citát Melvina Calvina, nositele Nobelovy ceny za objevení dílčích chemických reakcí fotosyntézy: „Rád bych popsal okamžik (a — ať je to podivné — byl to jen okamžik), kdy jsem poznal základní obrysy asimilačního cyklu kyslíčnicku uhlíkatého. Sběhlo se to v mžiku — úplně náhle — a tak náhle, během několika vteřin jsem si uvědomil cyklický charakter cesty uhlíkového atomu. Je v tom cosi jako inspirace, myslím si ale, že je třeba být na to připraven.“

Zajímavý byl výsledek ankety, kterou zorganizoval Platt a Baker mezi chemiky. 232 chemiků bylo dotázáno, co soudí o intuici v poznávacím procesu. 33 % odpovědělo, že intuice jim pomáhá při vyřešení závažných otázek, 50 % napsalo, že tento stav znají, a jen 17 % dotazovaných přiznalo, že tento stav nikdy nezažili. Bancroft diskutoval otázku intuice se svými čtyřmi kolegy. Pro tři z nich byla intuice každodenní zkušeností. Čtvrtý naprosto nerozuměl, co je tím míněno, a prohlásil, že nikdy neměl žádnou inspiraci. Kdybych byl mezi dotazovanými, byl bych odpověděl kladně. Opakovaně jsem zažil popisovaný stav náhlého jakoby bezděč-

Autor prof. MUDr. DrSc. Prokop Málek, člen korespondent ČSAV, viz Vesmír 54, 3, 1975.

ného ujasnění některé otázky větší či menší. To jsou všechno hlasy mluvící ve prospěch intuice a inspirace. Nelze však zamlčet ani hlasy proti. Mnozí známí umělci i spisovatelé říkají: „Kdybych měl čekat na inspiraci, nikdy bych nic nevytvořil.“ Je zajímavé, že právě tvůrci, kteří se s námi s odstupem času jeví jako skuteční géniové, polemizují často s romantickým a houževnatě se udržujícím názorem, že umělci v okamžiku osvětlení náhle a lehce vytvoří svá vrcholná díla. Zde je například vyjádření francouzského sochaře A. Rodina, který ve svých poznámkách píše s velkou dávkou ironie:

„Inspirace! Ach! Vždyť to je stará romantická idea, která nemá smyslu. Inspirace, toť takřka hromová rána, jež zasáhne náhle mladíka dvacetiletého, aby vytesal sochu z čistého mramoru, aby stvořil mistrovské dílo na první ráz, v záchvatu své obraznosti, v noci! Neboť tyto věci, nevím proč, přicházejí vůbec jen v noci.“ A na jiném místě Rodin píše: *„Geniální lidé jsou právě ti, kteří znají podstatné a kteří je vyjadřují svým řemeslem, připraveným k nejvyšší dokonalosti. To jsou praví lidé... Génus jest sama kázeň, jest soustředěná schopnost míry a rovnováhy.“*

Zůstaňme ještě u příkladů z umění. Michelangelo říkal o Raffaelovi, že *„nemá své umění od přírody, nýbrž od dlouhého studia“*. K tomuto příznačnému a známému výroku poznamenal J. Reynolds v jedné ze svých řečí: *„Nepochybuji, že by byl Michelangelo nepokládal za hanbu, kdyby o něm bylo řečeno totéž. Byl si vědom, že znamenitá výtečnost, již dosáhl, byla získána prací...“* Je zde tedy příklad tří umělců, celým světem uznávaných za geniální, kteří současně chválí práci a věří, že jen jí děkují za všechno, čeho dosáhli.

S tím souhlasí i známý Pasteurův výrok: *„Má jediná síla je má houževnatost.“*

I. Hurník, vtipný propagátor hudby, přiznává, že hudebníkovi je zapotřebí vedle píle, soustředěnosti, poctivosti, poučenosti ještě také navíc toho, čemu se říká inspirace. Současně však říká, že *„toto slovo neradi vyslovujeme, protože má na sobě nános romantického velikášství; proto to raději nazveme prostě: nápad“*.

Velmi kriticky odsuzuje svým břitkým jazykem romantickou představu inspirace a geniality náš přední kritik F. X. Šalda. Jednoznačný odsudek, že spisovatel... *„zná všechnu záludnost, všecken klam inspirace a hluboce ji nedůvěřuje“*, stupňuje dále výroky, že *„je nutno, aby nejprve byla vymazána z obraznosti i myslí dnešního lidstva falešná teorie o individuální genialitě, o osobním nadlidsství...“* Od nejmladší generace očekává, že *„...odstraní nesnesitelný tlach o genialitě a rození génů a vznikání a pohnojení tohoto metafyzického plevele, aby na jeho místě postavila něco milého, čestného a lidského: dělníka nebo řemeslníka umění a života.“*

Rozebereme-li všechny údaje a částečně vlastní zkušenosti, dojdeme k následujícím závěrům:

1. *Intuice existuje často jako dokončení myšlenkového procesu.* Je pocítována velmi intenzivně (uspokojení, radost, rozrušení, „duševní šok“) a okolnosti s ní spojené se dlouho udržují v paměti. Není však zcela jednoty v definici intuice. Beveridge do ní zařazuje i náhlé neočekávané rozuzlení problému, dosažené během vědomého myšlenkového pochodu, kdežto většina zdůrazňuje právě bezděčnost jako charakteristický rys intuice. Podle nich je to osvětlení v době, kdy problém vědomě neřešíme. Většina rezervuje slovo intuice pro náhlé ujasnění nějakého velkého problému. Cannon o ní mluví i ve spojitosti s myšlenkovými pochody denního života (např. řešení matematických úkolů ve škole).

2. *Intuici předchází vždy období soustředěné sna-*

hy vyřešit daný problém, opírající se o podrobné studie a znalost všech otázek. Tato podmínka vzniku se tak všeobecně uznává, že se dostává do definic. Mluví se například, že se intuice vyskytne jen při řešení problému, „kterým jsme intenzivně zaujati“ (Platt a Baker), „po dlouhém studiu problému“ (Cannon), „po prostudování problému ve všech směrech“ (Helmholz). *Intuice vychází tedy z předchozí úrovně empirického i teoretického poznání objektu (Konstantinovič) a ta je úměrná vzdělání a zkušenosti vědeckého pracovníka.* Jen je-li půda připravena, může se intuitivně dojít k vyřešení problému. Intuice nevzniká tedy z ničeho, není to blesk z jasného nebe, ale blesk z bouřlivého mraku těhotného myšlenkami. Legendám lze zazlívát právě to, že tuto důležitou podmínku neberou v úvahu.

2. *Intuice se objevuje v období zdánlivé nečinnosti mozku, kdy dočasně na problém nemyslíme, kdy se vědomě od něho odpoutáváme a odpočíváme* po velkém duševním napětí vyvolaném intenzivním řešením problému. Nikdy se nedostaví, je-li mozek unaven, jsme-li rozptýleni myšlenkově jinými úkoly a povinnostmi nebo zatížení starostmi. Na intuitivní vyřešení otázky se přichází ráno po dobrém vyspání, na procházce přírodou nebo na výletě, při poslouchání hudby nebo jiné zábavě. Popisují se i případy intuice při nespavosti nebo při nuceném pobytu na lůžku během nemoci. Každý z nás má své oblíbené prostředí pro duševní činnost a zná podmínky, za kterých se mu dobře uvažuje a myslí.

4. *Pozitivní stimuly intuitivního myšlení lze vědomě podporovat a pěstovat.* Všechny podmínky správného myšlení, jak je uvádí např. Toman, jsou současně podmínkami pro intuici. Dobré pracovní návyky a vůbec celý rozumný životní režim podporují tvůrčí činnost a tím i intuitivní myšlení jako její součást.

5. *Psychologický mechanismus intuice je nejasný.* Dosud jej nebylo možno objasnit na základě strohé logiky. Ponomarev soudí, že zatím je ještě předčasné mluvit o její přísně vědecké teorii. Ve srovnání s výzkumem kosmu říká: *„... že vytvořit vědeckou teorii intuice není o nic snadnější než vstoupit na Jupiterův satelit.“* Znamená to do studia psychologie myšlení zařadit i otázky intuice.

Závěrem lze tedy shrnout, že *s intuicí ve vědeckém myšlení musíme počítat, avšak pouze jako s jedním z momentů tvůrčí činnosti člověka.* Musíme jí zbavit nánosu mystiky a výlučnosti, které jí přisoudily legendy. Dokud nebude vytvořena vědecká teorie intuice, bude stále nebezpečí, že se úvahy o ní budou vracet do mystických poloh. A z tohoto hlediska bude nalézat stále kritiky snažící se zbavit ji metafyzického a romantického nánosu.

■ J. Volj, J. Felix: *Ještě žijí...* Academia, Praha 1977, 87 stran, 61 barevných fotografií, váz. 25,— Kčs. — Druhým svazkem odice *Živou přírodou* je práce, zabývající se problémem ochrany přírody. Autoři, pracovníci zoologické zahrady v Praze, sestavili částečný přehled zvířat, jejichž existence je v přírodě ohrožena.

Úvodní kapitoly nás seznamují s největšími zoologickými zahradami světa, s počtem chovaných zvířat a druhů. Na dalších stránkách se dozvídáme o účelu zoo z dnešního hlediska. Kapitola věnovaná vzniku a systému plemenných knih je dokumentována příklady z chovu koní Převalského, jehož plemennou knihu vede jeden z autorů. Je uveden i seznam ptáků a savců, u nichž plemenné knihy existují.

Největší část knihy zabírají popisy k 80 fotografiím vzácných či ohrožených druhů obratlovců, vysvětlující některá zajímavá fakta ze života či chování těchto zvířat.

Knihy je napsána s velkou dávkou odborného pohledu i popularizačního talentu. Autoři podávají velmi srozumitelnou formou problematiku ochrany a záchrany těchto druhů zvířet, které měly nebo stále ještě mají malou naději na přežití ve volné přírodě.

Lk